



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 95 19 413.6
- (51) Hauptklasse B05B 7/04
- (22) Anmeldetag 04.07.85
- (47) Eintragungstag 22.08.85
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 03.10.85
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Einloch-Düsenbrausekopf
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Mooock, Hans-Jürgen, 2000 Hamburg, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Moll, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Glawe, U.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 8000 München; Delfs, K.,  
Dipl.-Ing.; Mengdehl, U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Niebuhr, H., Dipl.-Phys. Dr.phil.habil.,  
Pat.-Anw., 2000 Hamburg

04.07.85

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 11606/85 - Seite 3

#### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Einloch-Düsenbrausekopf mit einer dem Düsenloch folgenden, weiteren Strahlauslaßkammer.

Im Vergleich mit Mehrloch-Brauseköpfen kann man mit Einloch-Düsenbrauseköpfen, wie sie aus den DE-GM 82 12 120 und DE-GM 76 37 369 bekannt sind, beträchtliche Wassermengen bei vergleichbarem Brauseeffekt sparen. Jedoch haben sie den Nachteil einer beträchtlichen Geräuschentwicklung, die sich dadurch erklärt, daß der mit hoher Umdrehungsgeschwindigkeit aus dem Düsenloch austretende Wasserstrahl in der Strahlauslaßkammer unter heftiger Turbulenz verwirbelt wird. Da diese Verwirbelung verantwortlich ist für die möglichst gleichmäßige Verteilung der Wasser-

... 4

8519413

04.07.85

5

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 11606/85 - Seite 4

tröpfchen über den Querschnitt des aus der Strahlauslaßkammer austretenden Brausestrahlkegels, kann man auf sie nicht verzichten. Deshalb schien auch die Geräuscentwicklung unvermeidlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Geräuscentwicklung zu verringern.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß die Strahlauslaßkammer nahe ihrem dem Düsenloch benachbarten Ende mit der Atmosphäre verbunden ist.

Über den Wirkungsmechanismus der Erfindung läßt sich folgendes vermuten. Das aus dem Düsenloch austretende Wasser füllt die Strahlauslaßkammer nicht vollständig. Vielmehr breitet sich der Strahl darin aufgrund der durch die Drehung des Strahls bewirkten Zentrifugalkraft aus und reißt gleichzeitig auf, wobei Luft unter Bildung eines entsprechend der Turbulenz wechselnden und stellenweise unterschiedlichen Unterdrucks mitgerissen wird. Zur Auffüllung des dabei sich bildenden Vakuums wird bei bekannten Geräten atmosphärische Luft entgegen der Strahlrichtung in die Strahlauslaßkammer eingesaugt, wobei man vermuten kann, daß die Luft in den rascheren, in der Strahlauslaßkammer außen liegenden Strahlbereichen in stärkerem Maße nach außen mitgerissen wird und im langsameren, zentralen Strahlbereich entgegen der Strahlrichtung in die Strahlauslaßkammer einströmt. Die teilweise gegensinnige Strömung von Flüssigkeitspartikeln und Luft verursacht scharfe, für die Schallwellenbildung verantwortliche Impulse. Wird nun die Strahlauslaßkammer an ihrem düsenlochseitigen Ende zur Atmosphäre hin geöffnet, so kann

... 5

8519413

04.07.85

6

Gläwe, Delfs, Moll & Partner - p 11606/85 - Seite 5

die vom Strahl unvermeidlicherweise mitgerissene Luft diesem von hinten in der Strahlbewegungsrichtung zugeführt werden, so daß die gegenläufige Bewegung eines Teils des Strahls und der Luft ausgeschaltet wird.

Voraussetzung für diese Wirkung ist, daß im düsenseitigen Ende der Strahlauslaßkammer ein hinreichender Unterdruck herrscht für das Einsaugen der Luft. Bei den in der Praxis üblichen Strahlauslaßkammern kann dies im allgemeinen vorausgesetzt werden, zumindest dann, wenn am Übergang vom Düsenloch zur Strahlauslaßkammer der Durchmesser sich sprunghaft vergrößert und wenn das Verhältnis zwischen der Länge und dem mittleren Durchmesser der Strahlauslaßkammer nicht größer ist als etwa 5, vorzugsweise etwa 3. Auch die an sich bekannte konische Erweiterung der Strahlauslaßkammer kann in diesem Zusammenhang zweckmäßig sein.

Die Erfindung ist nicht vergleichbar mit bekannten Einrichtungen an Wasserhahnausläufen, die dem auslaufenden, zusammenhängenden Strahl Luft beimischen, um ihn dadurch in der Wirkung weicher zu machen und die Spritzwirkung zu verringern. Bei diesen bekannten Einrichtungen ist in die Wasserauslauföffnung eine Anzahl von Sieben oder Lochscheiben eingeschaltet, deren Zwischenraum an geeigneter Stelle mit der Atmosphäre verbunden ist. Durch Unterdruck wird Luft eingesaugt und von den Sieben bzw. Lochblechen in dem zusammenhängenden Wasserstrahl blasenförmig verteilt. Da derartige Wasserhähne keine gegenüber einem Düsenloch erweiterte Strahlauslaßkammer besitzen, in welcher sich der heftig turbulente Wasserstrahl ver-

... 6

8510413

04.07.85

7

Glawe, Delfs, Möll &amp; Partner - p 11606/85 - Seite 6

teilt und dadurch zu einem gegenläufigen Impulsaustausch mit der Luft gelangt, tritt bei ihnen nicht das der Erfindung zugrundeliegende Problem auf, die durch einen solchen speziellen Zusammenhang verursachte Geräuschentwicklung zu dämpfen. Man konnte auch nicht daran denken, etwa jene bekannten Lufteinmischvorrichtungen auf die von der Erfindung vorausgesetzten Düsenbrauseköpfe zu übertragen, weil bei den bekannten Vorrichtungen durch die Lufteinmischung der Strahl um so sanfter wird, ohne dadurch aufgeteilt zu werden, während die Wirkung von Düsenbrauseköpfen darauf beruht, daß der Strahl hohe Geschwindigkeit und heftige Turbulenz aufweist, um zerteilt werden zu können. Die bei einem Düsenbrausekopf erforderlichen Strömungszustände sind von denjenigen diametral verschieden, die bei Wasserhähnen mit Luftbeimischungseinrichtungen erzielt werden.

Wenn das Düsenloch stufig in die Strahlauslaßkammer übergeht, genauer gesagt, wenn die Stirnfläche der Strahlauslaßkammer, in der sich das Düsenloch befindet, eben ist oder sich konisch unter einem Winkel erweitert, der größer ist als der Winkel, unter dem sich der Strahl im Anschluß an das Düsenloch erweitert, bildet sich zwischen der Wand der Strahlauslaßkammer und der konischen Außenfläche des sich ausbreitenden Strahls, bevor dieser die zylindrische oder schwach konische Wand der Strahlauslaßkammer erreicht, ein toter Raum. In diesen Raum hinein mündet zweckmäßigerweise die Atmosphärenverbindung. Ihre Mündung liegt demnach in oder benachbart einer das Düsenloch enthaltenden Stirnfläche der Strahlauslaßkammer.

... 7

8519413

04.07.85

8

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 11606/85 - Seite 7

Die Atmosphärenverbindung sollte möglichst gleichmäßig über die Oberfläche des sich ausgehend vom Düsenloch ausbreitenden Strahls auswirken können. Wenn infolge stufigen Übergangs vom Düsenloch zur Strahlauslaßkammer sich die soeben erwähnte tote Zone bildet, kann sich diese schon bei einer oder wenigen Atmosphärenverbindungen mit Luft füllen, die dann auch über diesen Raum zur gesamten Strahloberfläche Zutritt hat. Zweckmäßiger als nur eine Bohrung sind jedoch mehrere über den Umfang verteilte Bohrungen. Wenn der genannte tote Raum nicht oder nur schwach ausgebildet ist, kann eine im wesentlichen ringförmig umlaufende Mündung der Atmosphärenverbindung zweckmäßig sein, die beispielsweise durch eine schlitzförmige Ausbildung oder eine Vielzahl nahe benachbarter Bohrungen und/oder eine Umfangsnut erzielt werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden näher erläutert unter Bezugnahme auf das in der Zeichnung in einem im Maßstab von etwa 2,5 : 1 vergrößerten Längsschnitt dargestellte Ausführungsbeispiel.

Der Düsenkörper 1 enthält eine Bohrung 2, mit deren Gewinde 3 er an eine Wasserleitung anschließbar ist, und die außer der Wirbelscheibe 4 weitere Einrichtungen zur Beeinflussung der Strömungsqualität enthalten kann. Die Wirbelscheibe 4 enthält eine zentrale Bohrung 5, durch die ein mit Pfeilen angedeuteter, zentrischer, nicht verwirbelter Strahl austritt, und eine Mehrzahl kreisförmig angeordneter Bohrungen 6, die in Umfangsrichtung gleichsinnig geneigt sind, um dem hindurchfließenden Wasser eine

... 8

8519413

04.07.85

9

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 11606/85 - Seite 8

Geschwindigkeitskomponente in Umfangsrichtung zu verleihen. Dies führt, wie bekannt, in der Wirbelkammer 7 zu einer Rotationsbewegung, an der sich der Mittelstrahl nicht oder wenig beteiligt. Der Wirbelkammer 7 folgt das Düsenloch 8, aus dem das Wasser in die Strahlauslaßkammer 9 übertritt, die coaxial zu den vorerwähnten Teilen angeordnet ist. Im Bereich ihrer das Düsenloch 8 enthaltenden Stirnfläche 10 erweitert sie sich gegenüber dem Düsenloch 8 sprunghaft. Der Durchmesser der Stirnfläche 10 ist etwa 2 bis 3 mal so groß wie derjenige des Düsenlochs 8. Die Längswand 11 der Strahlauslaßkammer erweitert sich schwach konisch. Das Verhältnis der Länge zum mittleren Durchmesser der Strahlauslaßkammer liegt bei 2.

Der aus dem Düsenloch 8 austretende, gestrichelt ange deutete Strahl 12 erweitert sich innerhalb seiner Grenzfläche 13 konisch, bevor er auf die Wand 11 trifft. In dem außerhalb der Grenzfläche 13 gebildeten toten Raum 14 münden vier überkreuz angeordnete Radialbohrungen 15. Die durch diese Bohrungen dem Raum 14 zugeführte Luft tritt zwischen die Partikeln des auseinanderreißenden Strahls 12 und kann von diesen leicht mitgenommen werden, so daß die dabei auftretenden Impulse nur schwach sind und wenig Anlaß zur Geräuschentwicklung bilden.

Die Anwendung der Erfindung ist besonders zweckmäßig bei Körperbrausen, kann aber auch im Zuge der Entwicklung von wassersparenden Handwascheinrichtungen für Handbrausen verwendet werden.

... 9

05.10.13

04.07.85

10

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 11606/85 - Seite 9

#### Zusammenfassung

Einloch-Düsenbrausekopf mit einer dem Düsenloch folgenden, weiteren Strahlauslaßkammer. Zur Verminderung der Geräuschentwicklung ist die Strahlauslaßkammer nahe ihrem dem Düsenloch benachbarten Ende mit der Atmosphäre verbunden. Luft kann daher von dem sich aufteilenden Strahl in seiner Bewegungsrichtung mitgeführt werden.

8519413



GLAWE, DELFS, MOLL &amp; PARTNER

PATENTANWÄLTE

ZUGELASSENE VERTRETER BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

Hans-Jürgen Moock,  
Hamburg

Einloch-Düsenbrausekopf

p 11606/85 D/be

RICHARD GLAWE  
Dr.-Ing.  
WALTER MOLL  
Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.  
ULRICH GLAWE  
Dipl.-Phys. Dr. rer. nat.

KLAUS DELFS  
Dipl.-Ing.  
ULRICH MENGDEHL  
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.  
HEINRICH NIEBUHR  
Dipl.-Phys. Dr. phil., abtl.

8000 München 26  
Postfach 26 01 62  
Liebhamstraße 20

Tel. (089) 22 65 48  
Telex 5 22 505  
Telefax (089) 22 39 38

2000 Hamburg 13  
Postfach 25 70  
Rothenbaumchaussee 58

Tel. (040) 4 10 20 08  
Telex 2 12 921  
Telefax (040) 45 89 84

HAMBURG

### Schutzansprüche

1. Einloch-Düsenbrausekopf mit einer dem Düseloch folgenden, weiteren Strahlauslaßkammer, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlauslaßkammer (9) nahe ihrem dem Düsenloch (8) benachbarten Ende mit der Atmosphäre verbunden ist.
2. Einloch-Düsenbrausekopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Atmosphärenverbindung (15) in oder benachbart einer das Düsenloch enthaltenden Stirnfläche (10) der Strahlauslaßkammer (9) mündet.
3. Einloch-Düsenbrausekopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Atmosphärenverbindung (15) von einer oder mehreren Bohrungen gebildet ist.

...2

04.07.85

3

Glawe, Delfs, Moll & Partner - p 11606/85 - Seite 2

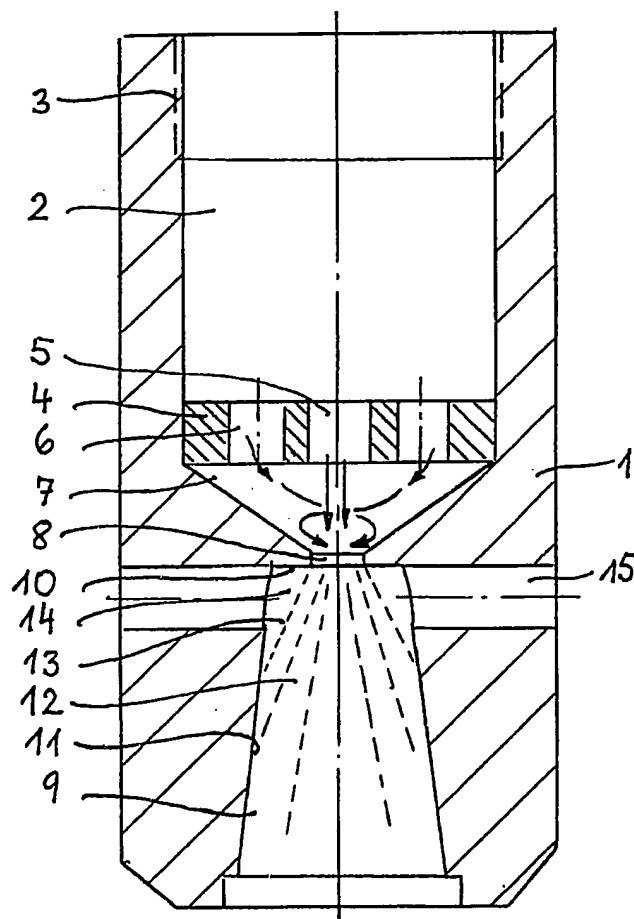
4. Einloch-Düsenbrausekopf nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Mündung der Atmosphären-  
verbindung im wesentlichen ringförmig umlaufend ist.

... 3

8519413

04·07·85

M



8519 : 15